الفصل الاول

مادة الحاسبات

جامعة الانبار / كلية الآداب

قسم الجغرافية / الصف الاول 2020

المبادئ الأساسية للحاسوب

مفردات الفصل الاول

1- المقدمة
2- تعريف الحاسب الالي
3- المكونات الاساسية للحاسوب
4- مكونات نظام الحاسوب
5- مميزات استعمال الحاسوب
6- العوامل المؤثرة على اداء الحاسوب
7- استعمالات الحاسوب
8- اجيال الحاسوب
9- انواع الحواسيب

مدرس المادة

م . م. ثائر خيرالله عصمان

المبادئ الاساسية للحاسوب

1– مقدمة

الحاسوب الالكتروني او الكمبيوتر computer انه جهاز له القدرة على معالجة البيانات بسرعة ودقة عالية جدا وفقا لعدد من التعليمات والاوامر تعرف بالبرنامج program للوصول للنتائج المطلوبة ثم بعد ذلك تخزينها واسترجاعها او اخراج النتائج المتمثلة بالمعلومات،

2- **تعريف الحاسوب : وبتعبير اخر يعرف الحاسوب** انه جهاز الكتروني مصنوع من مكونات مادية hardware ومكونات برمجية software لمعالجة وادارة البيانات ويقوم بالمهام التالية:

1-ادخال البيانات input data

2-معالجة البيانات processing

3- استخراج المعلومات output information

4- التخزين storage

3- المكونات الاساسية للحاسوب computer component

1- الكيان المادي HARDWARE: هي المكونات الصلبة المادية في الحاسوب وتتضمن :

*اجهزة الادخال INPUT UNITS

*اجهزة الاخراج OUTOPUT UNITS

*وحدة المعالجة المركزية CENTER PROCESSING UNIT

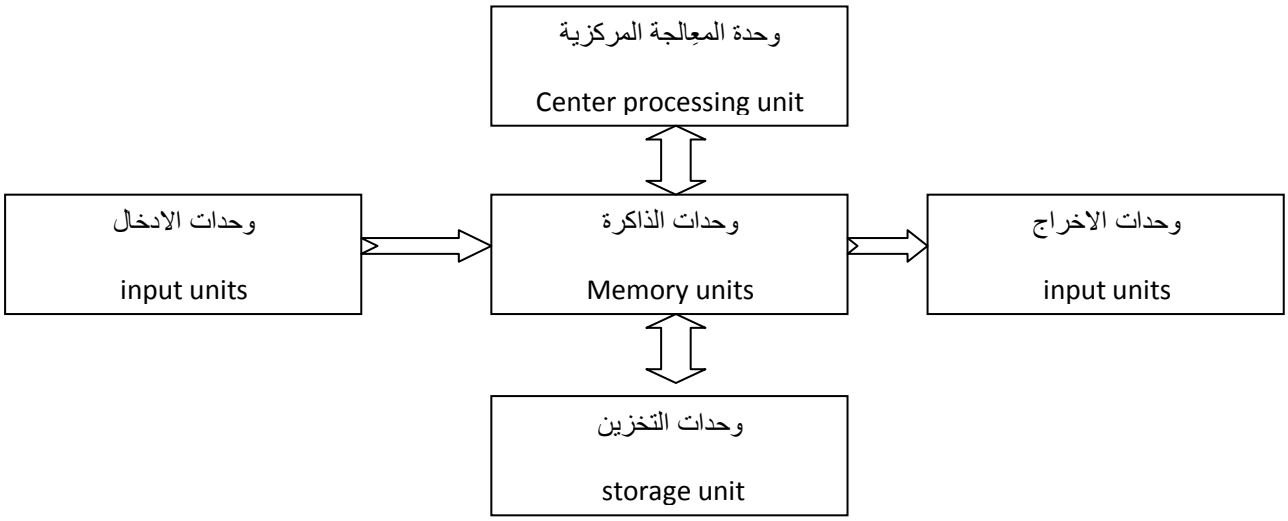
2- الكيان البرمجي Software: هي البرامج التي تتحكم بعمل المكونات المادية للحاسوب وتتضمن:

*نظم التشغيل operating system

*البرامج التطبيقية Application program

*البرامج الثابتة firmware

المخطط ادناه يبين المهام الرئيسية لعمل الحاسوب



4- مصطلحات مهمة:

*البيانات data :هي عبارة عن رموز وارقام واسماء للاشياء وصور تم ادخالها للحاسب لمعالجتها وتعتبر مادة خام لايمكن التوصل من خلالها الى اتخاذ القرارات.

*المعالجة processing : هي اجراء العمليات الحسابية والمنطقية على البيانات.

*المعلومات information :هي النتائج التي نحصل عليها من خلال عملية معالجة البيانات وتمكننا من اتخاذ القرارات

*تخزين البيانات data storage :هي عملية حفظ وتخزين البيانات والمعلومات على وحدات الخزن المختلفة.

5- نظام الحاسوب computer system :

يتكون نظام الحاسوب من ثلاثة اجزاء

1- المكونات المادية hardware
2- المكونات البرمجية software
3- المستخدم user

6- مميزات استعمال الحاسوب :

1- السرعة: سرعة في اجراء العمليات الحسابية والمنطقية ومعالجة البيانات.
2- الدقة:حيث تكون نسبة خطاها بسيطة جدا لدرجة اهمالها.
3- امكانية التخزين : القدرة على تخزين كم هائل من المعلومات سواء على القراص الداخلية او على اقراص خارجية.
4- اقتصادية من ناحيتين التكلفة والوقت.
5- الاتصالات والشبكات :توفر خدمات الاتصال الشبكي السريع مما يوفر الوقت والمجهود والتكلفة.

7- اداء الحاسوب computer performance :

نقصد بأداء الحاسوب هو سرعة انجاز المعالجة المركزية CPU للتعليمات او العمل المطلوب وتتحدد هذه السرعة بعدة عوامل منها :

1- سرعة ساعة الحاسوب clock speed : ينفذ الحاسوب تعليمة واحدة كل دورة فكلما زادت دورات الساعة في الثانية الواحدة زاد عدد التعليمات التي ينفذها CPU بالتالي زيادة سرعة الحاسوب. وحدة قياس سرعة المعالج تقاس بال GHz .

2- سعة الذاكرة الرئيسية memory capacity :اذا كانت كمية العمل المطلوب وحجم البرامجيات اللازمة لاتمامه اكبر من سعة الذاكرة الرئيسية سيظطر الجهاز استخدام جزء من القرص الصلب hard disk كذاكرة افتراضية virtual memory تحل محل الذاكرة الرئيسية وكما هو معروف فان القرص الصلب ابطا من الذاكرة الرئيسية مما يعني ابطاء الانجاز في الحاسوب. تقاس سعة الذاكرة بال GB .

3- سرعة القرص الصلب hard disk speed: سرعة التخزين والاسترجاع من القرص الصلب تؤثر على سرعة العمل في الحاسوب . تزداد سرعة القرص الصلب بازدياد معدل دوارنه. وتقاس سرعة القرص الصلب بعدد الدورات في الثانية الواحدة.

4- سرعة النواقل bus speed :تعمل النواقل في الحاسوب على نقل البيانات والاوامر بين اجزاء الحاسوب لذلك كلما زادت سرعته زاد انجاز العمل. تعتمد سرعة النواقل على المادة المصنوعة منها النواقل.

5- وجود بطاقة الرسوم او كرت الشاشة : من العوامل المؤثرة على اداء الحاسوب بطاقة الرسوم وذلك لامتلاكها معالج وذاكرة منفصلة تخفف الحمل على المعالج الرئيسي.

8- استعمالات الحاسوب

1- المجالات التجارية والاقتصادية.
2- المؤسسات المالية والبنوك.
3- المجالات العلمية والبحوث.
4- المجالات الادارية والتخطيط.
5- الطيران المدني.
6- المجالات الهندسية.
7- المجالات الطبية.
8- المجالات العسكرية.

ويستخدم الحاسوب في مجالات كثيرة بالحياة العامة والخاصة لذلك اصبح جزء مهم في حياة المجتمعات المتقدمة.

9- اجيال الحاسوب :

نتيجة لحاجة المجتمع لجهاز يقوم بمعالجة وتحليل البيانات بالاعتماد على نظريات (الإعداد الثنائية Binary)و(الرياضيات المتقطعة Discrete Mathematics)و(المنطق Logic) فقد تم ابتكار اول جهاز حاسوب رقمي الكتروني للاغراض العامة وذلك في سنة 1946 تحت اسم الحاسوب الرقمي الالكتروني المتكامل (ENIAC) Analyser and Computer Electronic Numerical Integrator

والذي كان عبارة عن الة حاسبة calculator بالمفهوم الحالي ليس له ذاكرة وخلال طور التطوير حدثت ثورة هائلة وسريعة في التقنيات الالكترونية التي تستخدم في تصميم الحاسوب والتي أدت الى ظهور العديد من أجيال الحاسوب وهي :

1- **الجيل الاول (1949 – 1959):جيل الصمامات المفرغة vacuum tubes** :

استخدم في هذا الجيل من الحاسبات الصمامات المفرغة وهي(انابيب الكترونية بحجم المصباح) في البناء الداخلي للحاسوب وباعداد كبيرة ،|وقد استخدم هذا الجيل لغة الالة اي لغة الصفر و الواحد (0 ، 1) لتعامل مع الجهاز.

المميزات والعيوب

*حجم كبيرووزنها الثقيل بسبب الاعداد الكبيرة للصمامات.
*سرعة بطيئة جدا
* عرضه للاحتراق كون هذه الصمامات تعمل في نفس الوقت.
*تنبعث منها حرارة علية جدا لذلك استخدمت مكيفات هواء للتبريد.
*استهلاك طاقة كهربائية عالية
*تحتوي على ذاكرة محدودة جدا.
*سرعة تنفيذ العمليات بطيئة نسبيا (20 الف عملية في الثانية)
*استخدمت الاسطوانة المغناطيسية لخزن البيانات .
*اعتمت على لغة الالة في كتابة البرامج لذلك يحتاج المستخدم خبراة عالية وجهد كبير في تنضيد الاوامر البسيطة.

2- الجيل الثاني (1959 – 1964): جيل استخدام الترانزستور transistor

حل الترانزستور المصنوع من مادة شبه موصلة مطعمة بالسليكون محل الصمامات المفرغة اذ انها اصغر حجما واطكول عمرا ولا تحتاج الى طاقة كهربائية عالية.

مميزاته:

*حجم اصغر من الجيل الاول

*استهلاك طاقة اقل من الجيل الاول

*انبعاث حرارة اقل

*اصبح اكثرسرعة في تنفيذ العمليات اذ بلغت سرعته (مئات الالاف من العمليات في الثانية الواحدة)
*الانتقال من لغة الالة الى لغة التجميع والتي تستخدم الحروف والارقام في برمجة الحاسوب
*استخدمت الاشرطة المغناطيسية كذاكرة لخزن البيانات .

* اسرع من الجيل الاول

3- الجيل الثالث (1964– 1970):جيل الدوائر المتكاملة integrated circuit
استخدمت في هذا الجيل الدوائر المتكاملة IC وهي عبارة عن مئات الترانزستورات في صناعة حاسبات هذا الجيل.

مميزاته:

*السرعة في تنفيذ العمليات حيث اصبحت سرعة الحواسيب تقاس بالنانوثانية

*خفة الوزن وصغر الحجم

*انتاج الشاشات الملونة واجهزة القراءة الضوئية

*انتاج اجهزة ادخال واخراج سريعة.

*في هذا الجيل ضهرة الحاوسيب المتوسطة minicomputer system

الجيل الرابع: (1970- 1995) جيل استخدم الدوائر المتكاملة المتراصة لتكوين المعالج الدقيق **microprocessor** مما اثر بشكل كبير على الحجم والسرعة وكذلك كبر السعة الخزنية.

مميزاته:

*السرعة في تنفيذ العمليات حيث اصبحت سرعة الحواسيب تقاس بملايين العمليات في الثانية الواحدة

*صغر الحجم.

*زيادة سعة الذاكرة وسرعة التنفيذ

*استخدام لغات برمجية ذات المستوى العالي والعالي جدا .

*في هذا الجيل ظهرة الحواسيب الشخصية personal computer

5-الجيل الخامس(1995):جيل الذكاء الاصطناعي artificial intelligence

تميز حاسبات هذا الجيل بالسرعة والدقة والسعة التخزينية العالية والتعامل مع الصوت والصورة بكفاءة عالية جدا وهو جيل الذكاء الاصطناعي artificial intelligence حيث استخدم هذا الجيل أساليب متقدمة في معالجة البيانات .

10- انواع الحواسيب computer types

هنالك انواع مختلفة من اجهزة الحاسوب لاداء مهام متنوعة ومن المهم فهم الفروقات بين انواع الحواسيب لاجل اختيار التقنية المناسبة لاداء وانجاز مهمة معينة وكالاتي:

1- حسب الغرض من الاستخدام By purposwe

أ – حواسيب الاعراض العامة general purpose computer

وهي الحواسيب التي تمتلك المرونة الكاملة لاستعمالها في اي مكان وحسب البرامج التطبيقية المنفذة والمحدددة من قبل المستخدم حيث تستخدم في عدة مجالات منها البنوك والمصارف .

ب – حواسيب الاغراض الخاصة special purpose computer

هذا النوع من الحواسيب يستخدم لغرض واحد فقط صمم من اجله كالحواسيب المستخدمة في المركبات الفضائية والتحكم في اجهزة الانذار المبكر ومصانع السيارات والاجهزة المنزلية والاجهزة الطبية .

2- حسب الحجم والاداء:

أ- حواسيب القطعة الواحدة single chip computer

وهي اصغر انواع الحواسيب ذات الاغراض العامة وتسمى المتحكم الدقيق microcontroller تمتاز بقابلية محدودة من حيث سرعة المعالجة وسعة الخزن تتناسب مع عملية التحكم بعمل الاجهزة مثل التحكم بالمحركات الكهربائية والمصاعد والاجهزة المنزلية مثل الغسالات الاوتماتيكية والمايكرويف والتحكم بانظمة السيارات والمصانع.

ب- الحاسوب الصغير microcomputer

اصلها حاسوب شخصي PC او حاسوب محمول Laptop اوحاسوب دفتري notebook الذي يستخدم من قبل الاشخاص في المنازل او اماكن العمل والمؤسسات التعليمية.

ت- الحاسوب المتوسط minicomputer

يمتاز هذا النوع من الحواسيب بكبر حجمة نسبة الى الحواسيب المذكورة سابقا حيث يخدم هذا الحاسوب عشرات المستخدمين في ان واحد وكلما زاد عدد المستخدمين تقل كفاءته ويستخدم في نقاط البيع .

ث- الحاسوب الرئيسي (الكبير) Mainframe

يخدم هذا الحاسوب المئات من المستخدمين في ان واحد دون ان يؤثر على كفاءته، ويكون في الغالب مستخدم في المؤسسات العلمية ودوائر الدولة والجامعات وشبكات الاتصالات ونظام حجز تذاكر الطيران

ج- الحاسوب الفائق (فائق السرعة) supercomputer

ويمتاز هذا النوع من الحواسب بالسرعة العالية وثمن باهظ جدا وحجم يفوق جميع الحواسيب المذكورة سابقا يخدم هذا الحاسوب الاف المستخدمين معا ويستخدم بالمهام التي تتطلب معالجة كميات كبيرة جدا من البيانات كالتصميم الهندسي والاختبار والتوقعات الجوية وفك الشفرات والتنبؤ الاقتصادي ..الخ

3- حسب نوعية البيانات المدخلة input data

أ- الحاسوب التناظري Analog computer

يعالج هذا لنوع من الحواسيب البيانات التي تتغير باستمرار مثل درجة الحرارة والضغط بمعنى اخر يقوم بقراءة البيانات من البيئة المحيطة مباشرة ويمتاز بدقة معالجة البيانات .

ب- الحاسوب الرقمي Digital computer

هذا النوع من الحواسيب يناسب كافة التطبيقات التجارية والعلمية والهندسية.

ت- الحاسوب المهجن Hybrid computer

يجمع هذا الحاسوب كلا من خصائص الحاسوب الرقمي والحاسوب التناظري حيث تكون المداخل والمخارج تناظرية والمعالجة تكون في رقمية وهذا النوع من الحواسيب يجمع افضل الامكانيات التي يوفرها النوعين فهو ياخذ القدرة على خزن البيانات من الحواسيب الرقمية فيما ياخذ من الحواسيب التنظارية ردة الفعل السريعة والدقة العالية .

4- على اساس نظام التشغيل

هذا النوع من الحاواسيب يعتمد على نوع نظام التشغيل المنصب (المثبت) لذلك يختلف تنصيب كل نظام تشغيل من نوع الى اخر.